

【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体に対して第1のトランシーバを介して設けられたウェアブルコンピュータから送信されるデータに基づき前記第1のトランシーバによって生体近傍に誘起される電界を検出する第2のトランシーバと、生体情報を検知する生体情報センサと、前記第2のトランシーバにより生体近傍に誘起された電界を第1のトランシーバで検出し得るとともに、また前記生体情報センサが生体情報を検知し得るように前記第2のトランシーバおよび生体情報センサが取り付けられ、生体が接触し得るように露出した生体接触部と、前記第2のトランシーバおよび生体情報センサに接続され、第2のトランシーバを介したデータの送受信を行ない得るとともに、生体情報センサからの検出情報を受信し得るクライアントコンピュータと、前記生体接触部に生体が接触した場合、該生体接触部を介して前記生体情報センサで検知した生体の情報を前記クライアントコンピュータで受信するとともに、前記生体接触部、第1および第2のトランシーバを介してクライアントコンピュータとウェアブルコンピュータとの間のデータの送受信を行なうデータ送受信手段とを有することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項2】 前記トランシーバは、生体近傍に電界を誘起させるとともに、生体近傍に誘起された電界を受信する送受信アンテナと、送信すべきデータに対応する電界を前記送受信アンテナを介して生体近傍に誘起させるべく送信データを送受信アンテナに供給する送信データ供給手段と、前記送受信アンテナを介して生体近傍に誘起された電界を結合される電気光学結晶と、前記電界を結合された電気光学結晶に対してレーザ光を照射するレーザ光源と、前記電気光学結晶から反射されてきたレーザ光の偏光変化をレーザ光の強度変化に変換する偏光検出光学手段と、該偏光検出光学手段で変換されたレーザ光の強度変化を電気信号の強度変化の検出信号に変換する光検出手段と、前記検出信号を受信データとして出力する出力手段とを有することを特徴とする請求項1記載のデータ通信システム。

【請求項3】 前記クライアントコンピュータに接続され、該クライアントコンピュータから送信される制御情報を受信し、この制御情報に基づく制御を行なう制御機器と、前記クライアントコンピュータに接続されたネットワークと、該ネットワークを介してクライアントコンピュータに接続され、クライアントコンピュータとデータ通信を行なうホストコンピュータとを更に有することを特徴とする

請求項1記載のデータ通信システム。

【請求項4】 生体近傍に誘起された電界をトランシーバで検出し、トランシーバを介して生体近傍に電界を誘起させ得るとともに、また生体情報を生体情報センサで検知し得るようにトランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサが取り付けられ、生体が接触し得るように露出した生体接触部であって、前記トランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサを並べ隣接して配設する構造、生体情報センサ内の一部にトランシーバの送受信アンテナを配設する構造、トランシーバの送受信アンテナ内の一部に生体情報センサを配設する構造、トランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサを分離し間隔をあけて配設する構造、トランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサをそれぞれ構成する複数の小さいサブ送受信アンテナおよびサブ生体情報センサをアレイ状に配列する構造からなるグループから選択された構造を有することを特徴とする生体接触部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生体情報の取得および該生体情報を含む種々の情報をウェアブルコンピュータおよびクライアントコンピュータ間で交換するデータ通信システムおよび該データ通信システムに使用する生体接触部に関する。

【0002】

【従来の技術】バイオメトリックスによるセキュリティシステムや個人の健康管理を行なう医療サービスなど生体固有の情報をコンピュータ上で管理するシステムの高度化／高機能化を考えた場合、共通のコンピュータと個人のコンピュータ、例えば身体に装着されたウェアブルコンピュータ間においてセンサで検出した生体情報を含む種々の情報の通信を行なわなければならない。一般にはコンピュータ間をケーブルで接続したり、無線で接続するなどの方式がとられているが、ケーブルを用いた場合はケーブルの脱着が煩雑で手間がかかるし、また、無線を用いた場合は無線通信固有の他端末とのコリジョンや守秘性の低さがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、生体情報を含む種々の情報のデータ通信を行なうために、例えば身体に装着されるウェアブルコンピュータとクライアントコンピュータとの間のデータ通信をケーブルを介して行なう場合には、ケーブルの着脱が煩雑で手間がかかるという問題があり、また無線を用いて行なう場合には、他の無線端末とのコリジョンの問題や守秘性が低いという問題がある。

【0004】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、生体近傍に誘起される電界を利用することによりケーブルや無線を利用することなく

簡単かつ安全にデータ通信を行ない得るデータ通信システムおよび該データ通信システムに使用される生体接触部を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、生体に対して第1のトランシーバを介して設けられたウェアブルコンピュータから送信されるデータに基づき前記第1のトランシーバによって生体近傍に誘起される電界を検出する第2のトランシーバと、生体情報を検知する生体情報センサと、前記第2のトランシーバにより生体近傍に誘起された電界を第1のトランシーバで検出し得るとともに、また前記生体情報センサが生体情報を検知し得るように前記第2のトランシーバおよび生体情報センサが取り付けられ、生体が接触し得るように露出した生体接触部と、前記第2のトランシーバおよび生体情報センサに接続され、第2のトランシーバを介したデータの送受信を行ない得るとともに、生体情報センサからの検出情報を受信し得るクライアントコンピュータと、前記生体接触部に生体が接触した場合、該生体接触部を介して前記生体情報センサで検知した生体の情報を前記クライアントコンピュータで受信するとともに、前記生体接触部、第1および第2のトランシーバを介してクライアントコンピュータとウェアブルコンピュータとの間のデータの送受信を行なうデータ送受信手段とを有することを要旨とする。

【0006】請求項1記載の本発明にあっては、生体接触部に生体が接触した場合、生体接触部を介して生体情報センサで検知した生体の情報をクライアントコンピュータで受信するとともに、ウェアブルコンピュータからの送信データに基づき第1のトランシーバによって生体近傍に誘起される電界を第2のトランシーバで検出してクライアントコンピュータに送信し、またクライアントコンピュータからの送信データに基づき第2のトランシーバにより生体近傍に誘起された電界を第1のトランシーバで検出してウェアブルコンピュータに送信することにより第1および第2のトランシーバを介してクライアントコンピュータとウェアブルコンピュータとの間のデータの送受信を行なうため、従来のようにケーブルや無線を利用することによるケーブルの煩雑な着脱や他の無線端末とのコリジョンや守秘性の低下もなく、生体近傍に誘起される電界を利用することにより簡単かつ安全にデータ通信および生体情報の伝送を行なうことができる。

【0007】また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記トランシーバが、生体近傍に電界を誘起させるとともに、生体近傍に誘起された電界を受信するよう導体からなる電極により構成された送受信アンテナと、送信すべきデータに対応する電界を前記送受信アンテナを介して生体近傍に誘起させるべく送信データを送受信アンテナに供給する送信データ供給手段

と、前記送受信アンテナを介して生体近傍に誘起された電界を結合される電気光学結晶と、前記電界を結合された電気光学結晶に対してレーザ光を照射するレーザ光源と、前記電気光学結晶から反射されてきたレーザ光の偏光変化をレーザ光の強度変化に変化する偏光検出光学手段と、該偏光検出光学手段で変換されたレーザ光の強度変化を電気信号の強度変化の検出信号に変換する光検出手段と、前記検出信号を受信データとして出力する出力手段とを有することを要旨とする。

10 【0008】請求項2記載の本発明にあっては、送信側において送信データに対応する電界を送受信アンテナを介して生体近傍に誘起させると、受信側では生体近傍に誘起された電界を送受信アンテナを介して電気光学結晶に結合させ、この電界を結合された電気光学結晶に対して照射されたレーザ光の偏光変化をレーザ光の強度変化に変換し、レーザ光の強度変化を電気信号の強度変化の検出信号に変換して出力するため、従来のようにケーブルや無線を利用することなく、生体近傍に誘起される電界を利用して簡単かつ安全にデータ通信を行なうことができる。

20 【0009】更に、請求項3記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記クライアントコンピュータに接続され、該クライアントコンピュータから送信される制御情報を受信し、この制御情報に基づく制御を行なう制御機器と、前記クライアントコンピュータに接続されたネットワークと、該ネットワークを介してクライアントコンピュータに接続され、クライアントコンピュータとデータ通信を行なうホストコンピュータとを更に有することを要旨とする。

30 【0010】請求項3記載の本発明にあっては、クライアントコンピュータから制御機器に制御情報を送信することにより、該制御情報に基づき制御機器を制御でき、またクライアントコンピュータとホストコンピュータとの間でネットワークを介してデータ通信できるため、例えば制御機器をドアの施錠機構とし、ウェアブルコンピュータを装着した人物がドア近辺に取り付けた生体接触部に触れると、この人物の指紋データがクライアントコンピュータに伝送され、クライアントコンピュータはホストコンピュータから指紋照合データを取り寄せて指紋の照合を行ない、この照合結果に基づきクライアントコンピュータから制御機器である施錠機構に制御情報を送信することによりドアのロック／アンロックを行なうことができる。

40 【0011】請求項4記載の本発明は、生体近傍に誘起された電界をトランシーバで検出し、トランシーバを介して生体近傍に電界を誘起させ得るとともに、また生体情報を生体情報センサで検知し得るようにトランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサが取り付けられ、生体が接触し得るように露出した生体接触部であって、前記トランシーバの送受信アンテナおよび生体情報

センサを並べ隣接して配設する構造、生体情報センサ内の一部にトランシーバの送受信アンテナを配設する構造、トランシーバの送受信アンテナ内の一部に生体情報センサを配設する構造、トランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサを分離し間隔をあけて配設する構造、トランシーバの送受信アンテナおよび生体情報センサをそれぞれ構成する複数の小さいサブ送受信アンテナおよびサブ生体情報センサをアレイ状に配列する構造からなるグループから選択された構造を有することを要旨とする。

【0012】請求項4記載の本発明にあっては、生体接触部は送受信アンテナおよび生体情報センサを並べ隣接して配設する構造、生体情報センサ内の一部に送受信アンテナを配設する構造、送受信アンテナ内に一部に生体情報センサを配設する構造、送受信アンテナおよび生体情報センサを分離し間隔をあけて配設する構造、または送受信アンテナおよび生体情報センサをそれぞれ構成する複数の小さいサブ送受信アンテナおよびサブ生体情報センサをアレイ状に配列する構造を有するため、トランシーバの送受信アンテナは生体近傍への電界の誘起および生体近傍に誘起された電界の検出を適確に行ない得るとともに、また生体情報センサは生体情報を適確に検知することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るデータ通信システムの構成を示す図である。同図に示すデータ通信システムにおいては、生体1である人物の肩にトランシーバ3を介して装着されているウェアブルコンピュータ5から送信されるデータがトランシーバ3によって生体1の近傍に電界として誘起されると、この電界を生体1である人物の手に接触している生体接触部7を介してトランシーバ9で検出し、電気信号としてクライアントコンピュータ13に伝達するようになってい

る。また、クライアントコンピュータ13から送信されるデータはトランシーバ9から生体接触部7を介して生体1の近傍に電界として誘起され、この電界をトランシーバ3で検出してウェアブルコンピュータ5に伝達するようになっていて、これによりクライアントコンピュータ13とウェアブルコンピュータ5とはデータ通信を行ない得るようになってい

【0014】また、トランシーバ9と並んで生体接触部7に接触して設けられている生体情報センサ11は、生体接触部7を介して生体1の例えば指紋、心拍、体温、血圧などの情報を検知することができ、この検知した生体情報はクライアントコンピュータ13に供給されるようになっている。このようにして、クライアントコンピュータ13は、ウェアブルコンピュータ5とデータ通信するとともに、生体情報センサ11から生体情報を含む種々の情報を受信し得るようになっている。

【0015】前記トランシーバ3、9の各々は、図2に示すように、ウェアブルコンピュータ5またはクライアントコンピュータ13に対するデータの入出力を行なうI/O回路21を有し、このI/O回路21を介してコンピュータ5（以下、クライアントコンピュータ13は省略して説明する）から受信したデータは発信器23で増幅および波形整形されてから、送受信アンテナ25に供給され、送受信アンテナ25から絶縁膜27を介して生体1の近傍に電界を誘起するようになっている。な

10 お、絶縁膜27は、送受信アンテナ25から生体1に電流が流れることを防止するとともに、また送受信アンテナ25の金属が生体1に直接触れることによるアレルギーを防止するために設けられている。

【0016】送受信アンテナ25から絶縁膜27を介して生体1の近傍に誘起された電界は、生体1の他の部位に近接して設けられている他のトランシーバの送受信アンテナ25により絶縁膜27を介して受信され、トランシーバの電気光学結晶29に結合される。この電気光学結晶29には偏光検出光学系31を介してレーザー光源33からのレーザー光が照射されるようになっている。

【0017】上述したように、電気光学結晶29に電界が結合すると、一次の電気光学効果であるポッケルス効果により電気光学結晶29の複屈折率が変化する。このように電界を結合されて複屈折率の変化した電気光学結晶29にレーザ光源33からのレーザ光を照射すると、レーザ光の偏光状態が変化する。

【0018】この偏光の変化したレーザ光は、電気光学結晶29からの反射されたレーザ光として偏光検出光学系31に供給され、偏光検出光学系31においてレーザ光の強度変化に変換される。このレーザ光の強度変化は、受光回路35で電気信号の強度変化した検出信号に変換され、受信データとしてI/O回路21からコンピュータ5に送信される。なお、発信部23とレーザ光源33との間に設けられている切替スイッチ37は、トランシーバを送信モードと受信モードに区別して制御するために設けられているものである。

【0019】図3は、生体接触部7に接触して設けられている生体接触部7に対するトランシーバの送受信アンテナ25と生体情報センサ11に対する接触状態の構成を示す図である。

【0020】図3（a）に示す構成は、トランシーバの送受信アンテナ25と生体情報センサ11を並べ隣接して配設する構造を示し、図3（b）は生体情報センサ11内の一部に送受信アンテナ25を配設する構造を示し、図3（c）は送受信アンテナ25内の一部に生体情報センサ11を配設する構造を示し、図3（d）は送受信アンテナ25と生体情報センサ11を分離し間隔をあけて配設する構造を示し、図3（e）は送受信アンテナ25および生体情報センサ11をそれぞれ複数の小さいサブ送受信アンテナ25aおよびサブ生体情報センサ11a

1aで構成し、それぞれをアレイ状に配列する構造を示している。

【0021】図4は、本発明の他の実施形態に係るデータ通信システムの構成を示す図である。同図に示すデータ通信システムは、図1に示したデータ通信システムに対して、該データ通信システムのクライアントコンピュータ13に接続された制御機器41、クライアントコンピュータ13に接続されたネットワーク43、および該ネットワーク43を介してクライアントコンピュータ13に接続されたホストコンピュータ45とデータベース47を新たに追加した点が異なるものであり、その他の構成および作用は同じである。

【0022】このように構成されるデータ通信システムでは、クライアントコンピュータ13は、ネットワーク43を介してホストコンピュータ45にアクセスし、データベース47から情報を取得したり、またはホストコンピュータ45に情報を格納するようにホストコンピュータ45とデータ通信するとともに、またウェアブルコンピュータ5やホストコンピュータ45から取得した情報をもとに制御機器41に対して制御命令を送信し、この制御命令により制御機器41を制御したりすることができる。

【0023】図5は、図4に示すデータ通信システムを入退室管理に応用した具体例を示す図である。図5に示すデータ通信システムにおいては、制御機器41としてドア53の施錠を行なう施錠機構41aを使用し、ウェアブルコンピュータ5として手首に装着された腕時計型のウェアブルコンピュータとトランシーバとが一体化して構成されているウェアブル端末50を使用し、生体接触部7としてドア53の近傍に設けられた生体接触部7aを使用し、この生体接触部7aには指紋センサとトランシーバの送受信アンテナが埋め込まれているものである。また、クライアントコンピュータ13と生体接触部7aの間には信号処理部55が設けられている。

【0024】このように構成される入退室管理用のデータ通信システムにおいて、図示のように指先で生体接触部7aに接触すると、この指の指紋が指紋センサで検知され、この検知された指紋データがウェアブル端末50から入力されるID情報およびログ情報とともに信号処理部55を介してクライアントコンピュータ13に送信される。クライアントコンピュータ13は、これらの情報を受信すると、ネットワーク43を介してホストコンピュータ45にアクセスし、ID情報に該当する指紋照合データを受信し、この受信した指紋照合データに基づいて前記検知した指紋データを照合し、この照合結果に基づき施錠機構41aに命令を送信し、ドア53のロック/アンロックを行なうようになっている。

【0025】また同時に、クライアントコンピュータ13は、ホストコンピュータ45からシステム情報やログ情報などを取得し、これらの情報をウェアブル端末50

に送信し、ウェアブル端末50のディスプレイに図6に示すように表示するようになっている。なお、上述した照合では、照合データをホストコンピュータ45から取得するのではなく、すなわちホストコンピュータ45のデータベース47に格納しておくのではなく、クライアントコンピュータ13内に格納しておいてもよいものである。また、照合データをウェアブルコンピュータ内に格納してもよい。

【0026】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、生体接触部に生体が接触した場合、生体接触部を介して生体情報センサで検知した生体の情報をクライアントコンピュータで受信するとともに、ウェアブルコンピュータからの送信データに基づき第1のトランシーバによって生体近傍に誘起される電界を第2のトランシーバで検出してクライアントコンピュータに送信し、またクライアントコンピュータからの送信データに基づき第2のトランシーバにより生体近傍に誘起された電界を第1のトランシーバで検出してウェアブルコンピュータに送信することにより第1および第2のトランシーバを介してクライアントコンピュータとウェアブルコンピュータとの間のデータの送受信を行なうので、従来のようにケーブルや無線を利用することによるケーブルの煩雑な着脱や他の無線端末とのコリジョンや守秘性の低下もなく、生体近傍に誘起される電界を利用することにより簡単かつ安全にデータ通信および生体情報の伝送を行なうことができる。

30 【0027】また、本発明によれば、送信側において送信データに対応する電界を送受信アンテナを介して生体近傍に誘起させると、受信側では生体近傍に誘起された電界を送受信アンテナを介して電気光学結晶に結合させ、この電界を結合された電気光学結晶に対して照射されたレーザ光の偏光変化をレーザ光の強度変化に変換し、レーザ光の強度変化を電気信号の強度変化の検出信号に変換して出力するので、従来のようにケーブルや無線を利用することなく、生体近傍に誘起される電界を利用して簡単かつ安全にデータ通信を行なうことができる。

40 【0028】更に、本発明によれば、クライアントコンピュータから制御機器に制御情報を送信することにより、該制御情報に基づき制御機器を制御でき、またクライアントコンピュータとホストコンピュータとの間でネットワークを介してデータ通信できるので、例えば制御機器をドアの施錠機構とし、ウェアブルコンピュータを装着した人物がドア近辺に取り付けた生体接触部に触れると、この人物の指紋データがクライアントコンピュータに伝送され、クライアントコンピュータはホストコンピュータから指紋照合データを取り寄せて指紋の照合を行ない、この照合結果に基づきクライアントコンピュータから制御機器である施錠機構に制御情報を送信するこ

とによりドアのロック／アンロックを行なうことができる。

【0029】本発明によれば、生体接触部は送受信アンテナおよび生体情報センサを並べ隣接して配設する構造、生体情報センサ内の一部に送受信アンテナを配設する構造、送受信アンテナ内の一部に生体情報センサを配設する構造、送受信アンテナおよび生体情報センサを分離し間隔をあけて配設する構造、または送受信アンテナおよび生体情報センサをそれぞれ構成する複数の小さいサブ送受信アンテナおよびサブ生体情報センサをアレイ

る生体接触部に接触して設けられている生体接触部に対するトランシーバの送受信アンテナと生体情報センサに対する接触状態の構成を示す図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係るデータ通信システムの構成を示す図である。

【図5】図4に示すデータ通信システムを入退室管理に応用した具体例を示す図である。

【図6】図5に示したデータ通信システムに使用されているウェアブル端末のディスプレイを示す図である。

【符号の説明】

- 1 生体
- 3, 9 トランシーバ
- 5 ウェラブルコンピュータ
- 7 生体接触部
- 11 生体情報センサ
- 13 クライアントコンピュータ
- 25 送受信アンテナ
- 41 制御機器
- 43 ネットワーク
- 45 ホストコンピュータ

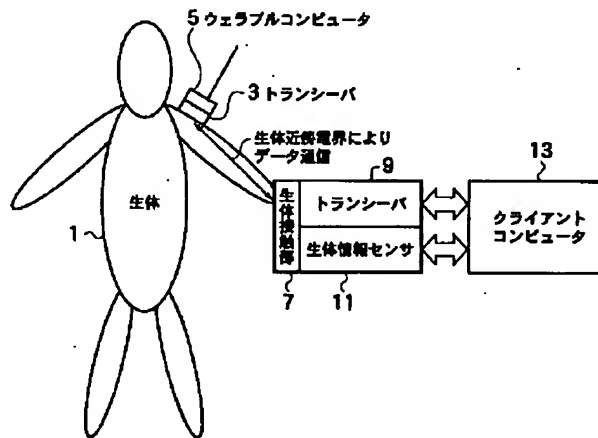
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るデータ通信システムの構成を示す図である。

【図2】図1に示すデータ通信システムに使用されているトランシーバの構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示すデータ通信システムに使用されてい

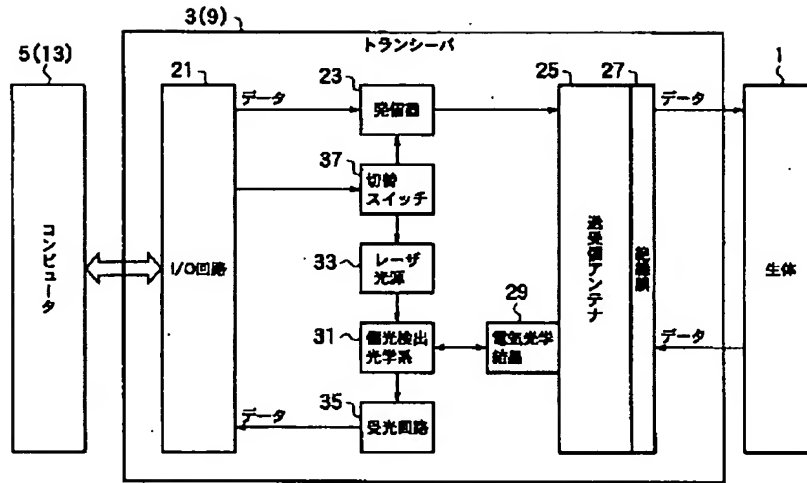
【図1】



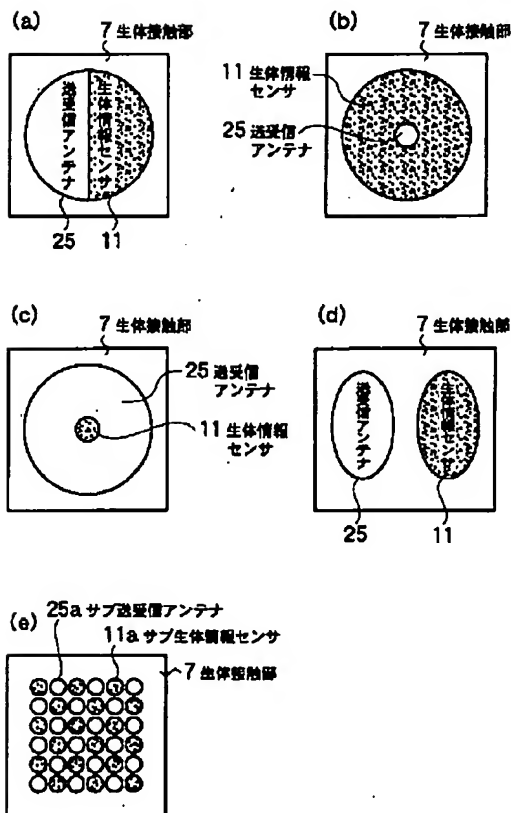
【図6】



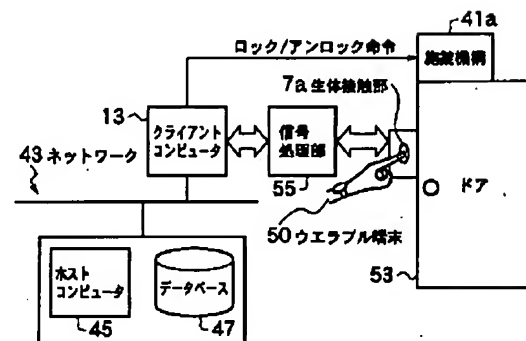
【図2】



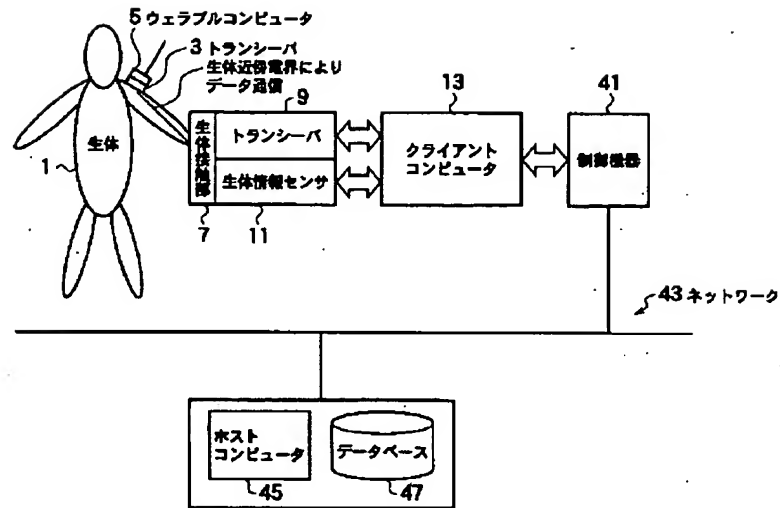
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 2 6

F I

A 6 1 B 5/10

テーマコード(参考)

3 2 2

(72)発明者 山田 順三

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 4C038 FF01 FF05

5B085 AA04 AE02 AE12 AE25